

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-277138

(43)Date of publication of application : 02.10.1992

(51)Int.Cl. B65H 1/18  
 B65H 1/14  
 G03G 15/00  
 // B65H 7/18

(21)Application number : 03-034130

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 28.02.1991

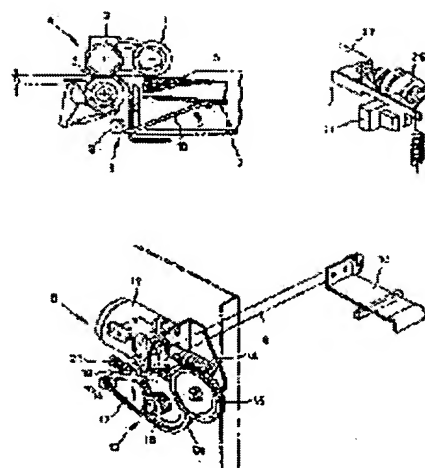
(72)Inventor : ABE HIDEJIRO

## (54) PAPER FEEDER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To stop a bottom plate so that the uppermost side of the record paper may be positioned at a certain constant level regardless of the change of load by turning off a stepping motor with specified timing after detection of the top of the record paper on the bottom plate with a paper level sensor and stopping and preserving the top end of the record paper at a predetermined level.

CONSTITUTION: A bottom plate 6 is raised. At this time, a stepping motor 12 is driven, and a driving gear 15 is rotated, and a center gear 17 is rotated, which rotates the a bottom plate raising lever 10 clockwise, and pushes up a bottom plate 10. After a paper level sensor detects the top end of the record paper being raised with the bottom plate 10, the stepping motor 12 is stopped with specified timing. At this time, the record paper 5 rises to a predetermined level position, and is in contact with a pickup roller. By using the stepping motor as a motor for driving the bottom plate raising lever 10, it rotates at a certain revolution at all times, so it becomes possible to stop it so that the uppermost end of the record paper 5 may be positioned on a predetermined constant level.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-277138

(43) 公開日 平成4年(1992)10月2日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 1/18	3 1 0	7716-3F		
1/14	3 1 0 B	7716-3F		
G 0 3 G 15/00	3 0 9	7369-2H		
// B 6 5 H 7/18		9037-3F		

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21) 出願番号 特願平3-34130

(22) 出願日 平成3年(1991)2月28日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 阿部 秀二郎

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

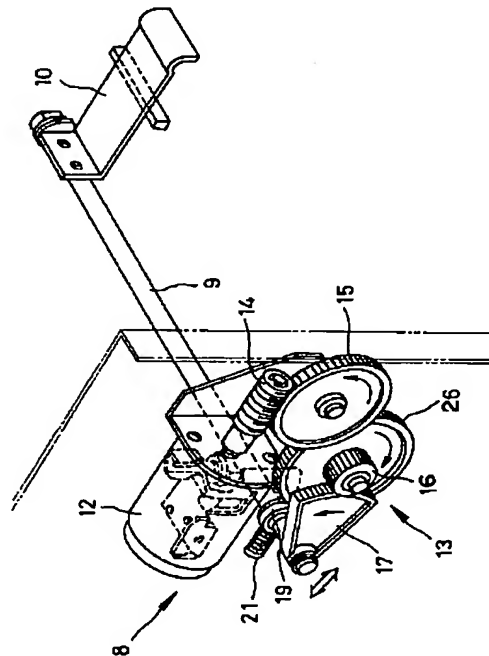
(74) 代理人 弁理士 伊藤 武久

(54) 【発明の名称】 給紙装置

(57) 【要約】

【構成】 ステッピングモータ12により底板上昇レバー10を上昇して給紙カセットの底板を押し上げ、記録紙の上端が紙高さセンサーにより検知されると所定タイミングでステッピングモータ12をOFFする。

【効果】 底板上昇レバーにより押し上げられる記録紙の上端を紙高さセンサーによって検知して一定タイミングで負荷の変動に関係なく一定回転数で回転するステッピングモータが停止されるので、記録紙上端の停止高さは一定となる。したがって給紙カセット前壁上端と記録紙上端の間の距離が一定になり、同時に給送可能な枚数を分離可能な枚数に限定することが可能になった。記録口でのジャムの防止が可能になった。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録紙を載置する底板を上下傾動可能に支持する給紙カセットが脱着可能であり、底板を上昇させる底板上昇レバーと、該底板上昇レバーを上下動する駆動モータ及び伝動装置と、記録紙を給送する給送部とを有する給紙装置において、前記駆動モータがステッピングモータにより形成され、紙高さセンサーにより前記底板上の記録紙の上端検出後所定タイミングでステッピングモータがOFFされて記録紙上端を一定高さに停止保持することを特徴とする給紙装置。

【請求項2】 前記駆動モータに連結される歯車と前記底板上昇レバーに連結される歯車との間を連結する歯車列により前記伝動装置が形成され、前記底板上昇レバーに連結される歯車が前記伝動装置の歯車列の1つの歯車に対し接離動可能に形成され、その接離動が給紙カセットの脱着動に連動することを特徴とする請求項1に記載の給紙装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザプリンタ、複写機等の画像形成装置の給紙装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、画像形成装置の給紙装置、例えばレーザプリンタの給紙装置では、図1、図2に示すように、ピックアップコロ1とフィードコロ2とリバースコロ3とを有する給送部4と、記録紙5を載置する底板6を上下傾動可能に支持し、画像形成装置本体に脱着可能な給紙カセット7と、該給紙カセット7の底板6を上昇する底板上昇部8とが設けられる。

【0003】底板上昇部8は、支軸9に固定される底板上昇レバー10と、該支軸9を回転する図示しない駆動装置とを有し、前記支軸9の回転により底板上昇レバー10が底板6を押し上げる。

【0004】従来、前記駆動装置にはDCモータ及び歯車伝動装置が用いられており、DCモータの駆動により底板上昇レバー10を回転して底板6を上昇し、底板6に載置された記録紙をピックアップコロ1に当接するまで上昇する方法がとられていた。

【0005】従来の給紙装置では、DCモータをONして底板上昇レバー10を回転して底板6を上昇し、紙高さセンサー11（図2）がONになって一定時間、例えば約40msの後にDCモータをOFFして底板上昇レバー10を停止していた。然るに、底板6に載置される記録紙の残量、記録紙のサイズ等によってDCモータに加わる負荷が異なるため、DCモータの回転数が異なり、底板6が停止したときの給紙カセット7の上端の停止位置が異なり、給紙カセット7の前壁の上端から記録紙最上端迄の高さhに変化を生じている。高さhは通常は5mm程度に設定され、それは記録紙50枚程度の高さに対応する。特に小サイズの記録紙で残量が少ないとき

には高さhが大きくなる傾向がある。高さhが大きくなると、ピックアップコロ1による加圧力が大きくなり、記録紙の中に摩擦計数 $\mu$ が低いものがあるときは、その低摩擦係数の記録紙の部分で滑りを生じ、その部分から上の数十枚の記録紙が一度にフィードコロ2とリバースコロ3の間に突入し、分離不良を起こし、ジャムを生ずる原因となるという問題があった。

【0006】低摩擦の記録紙は、通常記録紙が底板の上に積重ねて置かれ、長時間放置されるとき、最上部の記録紙が空気にさらされることにより他の記録紙に比べて表面の摩擦計数 $\mu$ が変化することになる。長時間空気にさらされ摩擦計数 $\mu$ が変化した記録紙の上に新たに記録紙を補給すると、古い記録紙群と新しい記録紙群との境界付近は他の記録紙間とは異なる摩擦係数で記録紙が接する断層部分を生じることになる。その断層部分が記録紙の分離不能、更にはジャム発生を原因となる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の従来の問題点を解消し、負荷の変化に関係なく、記録紙の最上面が一定の高さ位置になるように底板を停止可能な給紙装置を提供することを課題としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を、記録紙を載置する底板を上下傾動可能に支持する給紙カセットが脱着可能であり、底板を上昇させる底板上昇レバーと、該底板上昇レバーを上下動する駆動モータ及び伝動装置と、記録紙を給送する給送部とを有する給紙装置において、前記駆動モータがステッピングモータにより形成され、紙高さセンサーにより前記底板上の記録紙の上端検出後所定タイミングでステッピングモータがOFFされて記録紙上端を一定高さに停止保持することを特徴とする給紙装置により解決した。

## 【0009】

【作用】本発明により、底板を上昇する底板上昇レバーはステッピングモータにより駆動され、ステッピングモータは紙高さセンサーによる記録紙上端検出の後所定タイミングでOFFされるので、紙高さセンサー検知と同時に又は一定時間後にモータがOFFされることになり、ステッピングモータは負荷の変動に関係なく回転数は一定であるので紙の高さは常に一定になる。

## 【0010】

【実施例】本発明の詳細を図に示す実施例に基づいて説明する。

【0011】本発明に係る給紙装置は、給送部4及び給紙カセット7については図1、図2に示す従来の構造を利用することができる。

【0012】本発明に係る給紙装置の底板上昇部8は図3に示すように、ステッピングモータ12と、該ステッピングモータ12の回転力を底板上昇レバー10を固定した支軸9の回転に伝達する伝動装置13とを有する。

【0013】伝動装置13は、一例として、ステッピングモータ12の出力軸に設けたウォーム14と、該ウォーム14にかみあうウォーム歯車15と、駆動歯車16と、ウォーム歯車15と駆動歯車16との間を伝動連結する適当な歯車列26と、駆動歯車16にかみあう歯車としてのセクタギヤ17とを有する。セクタギヤ17は支軸9に固定される。

【0014】支軸9は軸受18(図4)により一端を位置固定的に支持され、セクタギヤ17を固定した端部付近において支軸9を回動自在に支持する軸受19は側板20に移動可能に取付けられ、押圧ばね21によりセクタギヤ17が駆動歯車15にかみ合う位置に向かって押圧される。

【0015】軸受19を又は適当する部材を介して軸9の一端部を、ばね21の力に抗して押圧する解除レバー22が軸23により回動自在に支持される。解除レバー22は回転中心としての軸23を間にして第1爪22aと台2爪22bを有し、第1爪22aは軸受19又は別の支軸9を支持する部材に当接又は係合し押圧可能に形成され、第2爪22bは給紙カセット7の一部又は給紙カセット7に設けたカセットレバー24が当接可能に形成される。

【0016】給紙カセット7を装着すると、ねじりばね25により押圧ばね21に抗してセクタギヤ17を駆動歯車15から離れた位置に保持している図4の実線で示す位置にある解除レバー22は、カセットレバー24等に第2爪22bが押圧されることにより二点鎖線で示す位置に押される。このとき第1爪22aは軸受19に対する押圧力を解除し、軸受19は逆に押圧ばね21に押されてセクタギヤ17を駆動歯車15に向けて押圧し、セクタギヤ17は駆動歯車15とかみ合う。

【0017】給紙時は図5に示す制御フローに従って制御され、先ず底板6が上昇される。このときステッピングモータ12が駆動され、駆動歯車15が回転され、セクタギヤ17が回転されて底板上昇レバー10を図1の反時計方向に回動し、底板10を押し上げる。底板10と共に上昇される記録紙の上端を紙高さセンサー11が検知した後所定タイミングでステッピングモータ12は停止される。そのとき記録紙5は一定高さ位置に上昇し、ピックアップコロ1に接している。

【0018】給紙信号により給紙スタートになり、図2に示す給紙クラッチ26がONになると、給紙ブラケット27に支持されたフィードコロ2とリバースコロ3が夫々図1の時計方向に回転駆動され、同時にフィードコロ2と歯車により駆動連結されるピックアップコロ1が時計方向に回転駆動される。

【0019】ピックアップコロ1に圧接される記録紙5はピックアップコロ1により摩擦駆動されて送られる。

【0020】フィードコロ2とリバースコロ3のニップ位置に記録紙5が送られるに十分な一定時間が、ピック

アップコロ1の回転開始より経過すると、ステッピングモータ12は逆転駆動され、底板6が下降し、底板6の上の記録紙はピックアップコロ1との接触を解除される。

【0021】リバースコロ3はトルクリミッタを介して駆動されるので、1枚の記録紙が送り込まれたときはフィードコロ2に連れ回りし、2枚以上の記録紙が送られるときには記録紙に送り返す力を作用し、重送を防止する。

【0022】底板6を上昇する底板上昇レバー10を駆動するモータとしてステッピングモータを使うことにより、DCモータのように負荷の変動により回転数が変化することがなく、常に一定回転速度で回転するので、常に一定高さ位置に記録紙5の最上端が位置するように停止することが可能になった。つまり記録紙のサイズや残量に関係なく常に高さhを一定にすることが可能になった。高さhを、多数枚の記録紙がフィードコロに送られても、分離を確実に行うことができる枚数の高さに設定すると、分離不能になることが回避される。

【0023】給紙カセット7が装着されないときは、セクタギヤ17は駆動歯車15にかみあわないので、何らかの理由でステッピングモータ12が駆動されても支軸9が回転することがなく、したがって底板押上レバー10は給紙カセット7が取りはずされる前の状態に保持されることができ、給紙カセットが装着されるときに、底板押上げレバーが上昇した状態のために給紙カセットが装着できなかつたり損傷を生じたりすることが防止される。

【0024】セクタギヤ17にばね等により底板押上げレバー10を常にストッパ26に当たるまで下降させる力を付与することにより、セクタギヤ17が駆動歯車15から離れるとどの位置で給紙カセット7が取り外されても底板押上げレバー10が下端位置に下がるように構成すると好都合である。

【0025】

【発明の効果】本発明により、上昇後の給紙カセットの底板上の記録紙の最上端は常に一定位置に保持されることができ、ピックアップコロに所定の圧で圧接されるので、記録紙の中に低摩擦紙が存在していて多数枚の記録紙がフィードコロに送られても、分離を確実に行うことができ、給紙口でのジャムの発生を防止することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の給紙装置の説明図である。

【図2】図1の部分斜視図である。

【図3】本発明に係る底板上昇部の斜視図である。

【図4】底板上昇部の一部の平面図である。

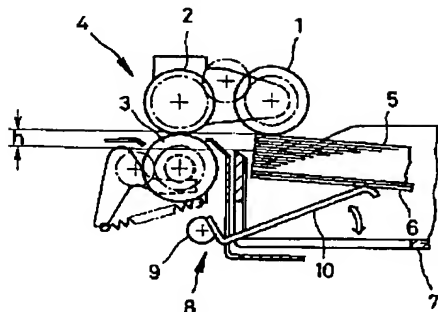
【図5】制御フローチャートである。

【符号の説明】

4 給送部

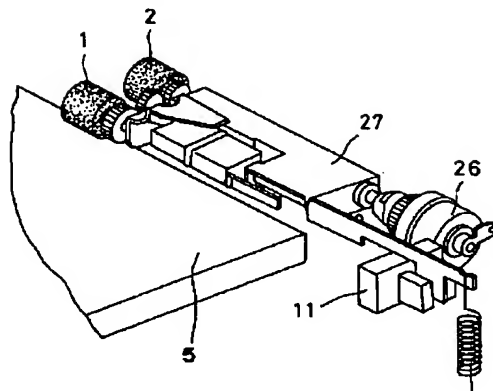
- 5 記録紙  
6 底板  
7 給紙カセット  
8 底板上昇部  
9 支軸  
10 底板上昇レバー  
11 紙高さセンサー

【図1】

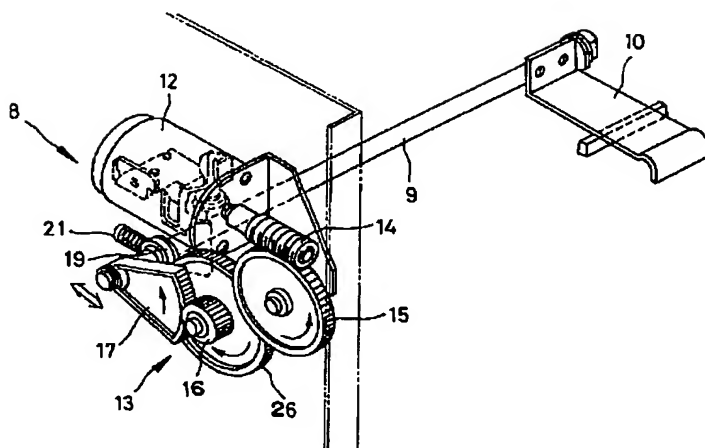


- 12 ステッピングモータ  
13 歯車列  
14 歯車 (ウォーム)  
17 歯車 (セクタギヤ)  
21 押圧ばね  
22 解除レバー  
24 カセットレバー

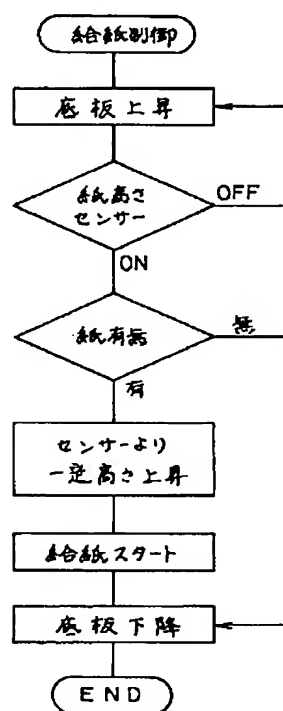
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

